МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа (рассредоточенная)»

Код и направление подготовки (специальность)	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Прикладная математика и информатика
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Прикладная математика и информатика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Прикладная математика и информатика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	432 / 12
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2022

Б2.О.01(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа (рассредоточенная)»

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **01.04.02 Прикладная математика и информатика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 13 от 10.01.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПП:

Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент	Е.В Башкинова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	В.П. Радченко, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Я.Г Стельмах, кандидат педагогических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	В.П. Радченко, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения 4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место практики в структуре образовательной программы 7
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность 8
5. Содержание практики 9
5.1 Содержание лекционных занятий 9
5.2 Содержание самостоятельной работы 9
6. Формы отчётности по практике 10
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики 11
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения 11
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики 12
11. Методические материалы 12
12. Фонд оценочных средств по практике 13

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид (тип) практики: производственная практика: научно-исследовательская работа (рассредоточенная) в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники.

Форма проведения практики: **Путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом**

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Знает основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики	Знать основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики
		ОПК-1.2 Умеет применять математические модели и решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики	Уметь применять математические модели
			Уметь решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	Знать методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию
			Знать сновные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей
		ОПК-2.3 Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели	Уметь выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей
			Уметь ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
			Уметь строить и исследовать математические модели
	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей, основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	Знать базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности
			Знать основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей

			Знать основные приоритетные направления и критические технологии в научно исследовательской работе
		ОПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования	Уметь ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний
			Уметь применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знает основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	Знать основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
			Знать стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности
		ОПК-4.2 Умеет комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Уметь на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации
			Уметь применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знать методы системного и критического анализа
			Знать методы системного и критического анализа
		УК-1.2 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций
			Уметь разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации	Знать этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации
		УК-2.2 Знает методы разработки и управления проектами	Знать методы разработки и управления проектами
		УК-2.3 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	Уметь объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта
			Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ

			Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК-2.4 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Владеть методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
			Владеть методиками разработки и управления проектом
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	Знать методики формирования команд
			Знать методы эффективного руководства коллективами
			Знать основные теории лидерства и стили руководства
		УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	Уметь применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
			Уметь разрабатывать командную стратегию
			Уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта
			Уметь сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	Знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации
			Знать современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках
			Знать существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
		УК-4.3 Владеет методиками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур
			Знать особенности межкультурного разнообразия общества
			Знать особенности межкультурного разнообразия общества
		УК-5.3 Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия и обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Владеть методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3 Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Высокоточные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; Математические модели в логистике; Методы возмущений в математическом моделировании; Современные компьютерные технологии; Теория оптимального управления	Математическая концепция современного естествознания; Методы и модели системного анализа; Непрерывные и дискретные математические модели; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные компьютерные технологии; Современные приближенные аналитические методы решения краевых задач; Современные проблемы вычислительной и линейной алгебры; Функционально-логические языки программирования	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа
ОПК-2	Высокоточные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; Методы возмущений в математическом моделировании	Методы и модели системного анализа; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные приближенные аналитические методы решения краевых задач; Современные проблемы вычислительной и линейной алгебры	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа
ОПК-3	Математические модели в логистике	Методы и модели системного анализа; Непрерывные и дискретные математические модели; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа
ОПК-4	Высокоточные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; Математические модели в логистике; Методы возмущений в математическом моделировании; Современные компьютерные технологии	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные компьютерные технологии; Функционально-логические языки программирования	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа

УК-1	Инновационный маркетинг; Современные компьютерные технологии; Теория оптимального управления; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Инженерное предпринимательство; Математическая концепция современного естествознания; Непрерывные и дискретные математические модели; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные компьютерные технологии; Современные приближенные аналитические методы решения краевых задач; Современные проблемы вычислительной и линейной алгебры; Современные проблемы менеджмента; Теория формальных языков и компиляции; Функционально-логические языки программирования	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика
УК-2	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Производственная практика: научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика
УК-3	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Производственная практика: научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика
УК-4	Иностранный язык в профессиональной сфере; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Деловой иностранный язык; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика
УК-5	Философские основы науки и техники	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа
УК-6	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Педагогика и психология; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Самоорганизация профессионального развития	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	12	6	6
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	420	210	210
выполнение проектов (групповых, индивидуальных)	250	200	50
подготовка к зачету	20	10	10
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	150	0	150
Итого: час	432	216	216
Итого: з.е.	12	6	6

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Организационно-подготовительный	0	0	0	130	130
2	Основной	0	0	0	150	150
3	Заключительный	0	0	0	140	140
	КСР	0	0	0	0	12
	Итого	0	0	0	420	432

5.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.2 Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
2 семестр			

Организационно-подготовительный	выполнение проектов	Анализ тематики НИР, в контексте утвержденной темы магистерской диссертации: анализ проблемы, на решение которой направлена НИР и вытекающих из нее целей и задач. Сбор и ознакомление с научной литературой по соответствующей тематике. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Постановка задач и целей исследований в соответствии с тематикой НИР.	130
Заключительный	выполнение проектов	Оформление литературного обзора по теме исследования Написание отчета по практике Оформление дневника практики	70
Заключительный	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету с оценкой	10
		Итого за семестр:	**210**
3 семестр			
Основной	выполнение заданий	Консультации с научным руководителем Планирование и проведение вычислительных исследований в соответствии с поставленными целями и задачами НИР Анализ и обсуждение результатов исследований	150
Заключительный	выполнение проектов	Написание отчета по практике Оформление дневника практики	50
Заключительный	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету с оценкой	10
		Итого за семестр:	**210**
		Итого:	**420**

6. Формы отчётности по практике

Формой отчётности являются письменный отчёт и дневник.

Форма отчёта предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- содержание отчёта,
- описание конкретной профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, организационная форма, направление деятельности и регулирующие ее нормативные документы, производственные стандарты и пр.,
- изложение сути пройденной практики: объем и вид выполненной работы, возникшие при этом проблемы и пути их разрешения, обозначение результатов практики и т. д.,
- приложения.

При прохождении практики в профильной организации заполняется дневник.

Дневник должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполняемых работ,
- график прохождения практики,
- отзыв руководителя практики от профильной организации.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Дьяконов, В.П. Новые информационные технологии : Учеб.пособие / Под ред.В.П.Дьяконова.- М., СОЛОН-Пресс, 2005.- 639 с.	Электронный ресурс
2	Зотеев, В.Е. Параметрическая идентификация диссипативных механических систем на основе разностных уравнений / В. Е. Зотеев ; под ред. В. П. Радченко.- М., Машиностроение, 2009.- 343 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование; СОЛОН-Пресс, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||90378	Электронный ресурс
4	Введение в математическое моделирование : учеб. пособие / под ред. П. В. Трусова.- М., Логос, 2014.- 439 с.	Электронный ресурс
5	Зотеев, В.Е. Параметрическая идентификация диссипативных механических систем на основе разностных уравнений / В. Е. Зотеев ; под ред. В. П. Радченко.- М., Машиностроение, 2009.- 343 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	LibreOffice LibreOffice	входит в дистрибутив Astra Linux (Отечественный)	Свободно распространяемое
2	Интернет-браузер Mozilla Firefox	Mozilla (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	GNU Octave	John W. Eaton (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	Astra Linux	ГК Astra Linux (ООО «РусБИТех-Астра») (Отечественный)	Свободно распространяемое

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики

Лекционные занятия null
Практические занятия null
Лабораторные занятия null
Самостоятельная работа
Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

11. Методические материалы

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

12. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б2.О.01(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа (рассредоточенная)»

Фонд оценочных средств
по практике
Б2.О.01(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа (рассредоточенная)»

Код и направление подготовки (специальность)	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Прикладная математика и информатика
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Прикладная математика и информатика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Прикладная математика и информатика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	432 / 12
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Знает основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики	Знать основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики
		ОПК-1.2 Умеет применять математические модели и решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики	Уметь применять математические модели
			Уметь решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	Знать методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию
			Знать сновные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей
		ОПК-2.3 Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели	Уметь выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей
			Уметь ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
			Уметь строить и исследовать математические модели
	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей, основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	Знать базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности
			Знать основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей
			Знать основные приоритетные направления и критические технологии в научно исследовательской работе
		ОПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования	Уметь ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний

			Уметь применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знает основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	Знать основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
			Знать стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности
		ОПК-4.2 Умеет комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Уметь на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации
			Уметь применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знать методы системного и критического анализа
			Знать методы системного и критического анализа
		УК-1.2 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций
			Уметь разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации	Знать этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации
		УК-2.2 Знает методы разработки и управления проектами	Знать методы разработки и управления проектами
		УК-2.3 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	Уметь объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта
			Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
			Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК-2.4 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Владеть методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
			Владеть методиками разработки и управления проектом

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	Знать методики формирования команд
			Знать методы эффективного руководства коллективами
			Знать основные теории лидерства и стили руководства
		УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	Уметь применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.
			Уметь разрабатывать командную стратегию
			Уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта
			Уметь сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	Знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации
			Знать современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках
			Знать существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
		УК-4.3 Владеет методиками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур
			Знать особенности межкультурного разнообразия общества
			Знать особенности межкультурного разнообразия общества
		УК-5.3 Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия и обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Владеть методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3 Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам

обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Организационно-подготовительный				
ОПК-1.1 Знает основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики	**Знать** основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
ОПК-1.2 Умеет применять математические модели и решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики	**Уметь** применять математические модели	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	**Знать** методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать сновные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
ОПК-2.3 Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели	**Уметь** строить и исследовать математические модели	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет

ОПК-3.1 Знает базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей, основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	**Знать** основные приоритетные направления и критические технологии в научно исследовательской работе	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
ОПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования	**Уметь** применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
ОПК-4.1 Знает основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	**Знать** стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
ОПК-4.2 Умеет комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Уметь** на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет

УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	**Знать** методы системного и критического анализа	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
		Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-1.2 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	**Уметь** разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-2.1 Знает этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации	**Знать** этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-2.2 Знает методы разработки и управления проектами	**Знать** методы разработки и управления проектами	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-2.3 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	**Уметь** управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-2.4 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	**Владеть** методиками разработки и управления проектом	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Владеть методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	**Знать** основные теории лидерства и стили руководства	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать методики формирования команд	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать методы эффективного руководства коллективами	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет

УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	**Уметь** разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь разрабатывать командную стратегию	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Уметь применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-4.1 Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	**Знать** правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-4.3 Владеет методиками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	**Владеть** методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	**Знать** особенности межкультурного разнообразия общества	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
	Знать особенности межкультурного разнообразия общества	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
УК-5.3 Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия и обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	**Владеть** методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет

УК-6.3 Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	**Владеть** технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	Устный опрос по заданию практики	Да	Нет
Основной				
ОПК-1.1 Знает основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики	**Знать** основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
ОПК-1.2 Умеет применять математические модели и решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики	**Уметь** решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь применять математические модели	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	**Знать** сновные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
ОПК-2.3 Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели	**Уметь** выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь строить и исследовать математические модели	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да

ОПК-3.1 Знает базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей, основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	**Знать** основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать основные приоритетные направления и критические технологии в научно исследовательской работе	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
ОПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования	**Уметь** применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
ОПК-4.1 Знает основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	**Знать** стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
ОПК-4.2 Умеет комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Уметь** на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да

УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	**Знать** методы системного и критического анализа	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
		Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-1.2 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	**Уметь** разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-2.1 Знает этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации	**Знать** этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-2.2 Знает методы разработки и управления проектами	**Знать** методы разработки и управления проектами	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-2.3 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	**Уметь** объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-2.4 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	**Владеть** методиками разработки и управления проектом	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Владеть методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	**Знать** основные теории лидерства и стили руководства	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать методы эффективного руководства коллективами	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да

	Знать методики формирования команд	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	**Уметь** разрабатывать командную стратегию	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Уметь применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-4.1 Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	**Знать** правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-4.3 Владеет методиками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	**Владеть** методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	**Знать** особенности межкультурного разнообразия общества	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
	Знать особенности межкультурного разнообразия общества	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да

УК-5.3 Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия и обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	**Владеть** методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
УК-6.3 Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	**Владеть** технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике	Да	Да
Заключительный				
ОПК-1.1 Знает основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики	**Знать** основные разделы научной дисциплины и ее базовые идеи и методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
ОПК-1.2 Умеет применять математические модели и решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики	**Уметь** решать актуальные задачи в области фундаментальной и прикладной математики	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь применять математические модели	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	**Знать** сновные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да

ОПК-2.3 Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели	**Уметь** ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь строить и исследовать математические модели	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
ОПК-3.1 Знает базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей, основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	**Знать** основные приоритетные направления и критические технологии в научно исследовательской работе	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
ОПК-3.2 Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования	**Уметь** ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да

ОПК-4.1 Знает основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	**Знать** основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
ОПК-4.2 Умеет комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Уметь** на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	**Знать** методы системного и критического анализа	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
		Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-1.2 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	**Уметь** разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-2.1 Знает этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации	**Знать** этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-2.2 Знает методы разработки и управления проектами	**Знать** методы разработки и управления проектами	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да

УК-2.3 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	**Уметь** управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-2.4 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	**Владеть** методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Владеть методиками разработки и управления проектом	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	**Знать** методики формирования команд	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать основные теории лидерства и стили руководства	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать методы эффективного руководства коллективами	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	**Уметь** разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь разрабатывать командную стратегию	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да

УК-4.1 Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	**Знать** современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-4.3 Владеет методиками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	**Владеть** методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	**Знать** закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать особенности межкультурного разнообразия общества	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
		Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-5.3 Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия и обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	**Владеть** методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да
УК-6.3 Владеет навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	**Владеть** технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	Устный опрос по заданию практики, отчет по практике, вопросы к зачету	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Формы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль прохождения практики студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем/руководителем практики в форме устного опроса по заданию практики.

Формы промежуточной аттестации

Структура дневника практики

Дневник по практике является основным документом, подтверждающим работу магистранта в период практики. Дневник практики оформляется с использованием компьютерной техники на стандартных листах белой бумаги или распечатывается пустая форма дневника практики и заполняется рукописно студентом.

Титульный лист дневника практики заполняется студентом согласно личных данных и данных о месте прохождения практики. Задание на практику заполняется студентом согласно выданного руководителем задания.

Описание выполненных работ заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения учебной практики. Задание по экономическим вопросам и организации производства, по охране труда, охране окружающей среды и гражданской обороне заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения соответствующей практики (при наличии в задании) на практику по согласованию с руководителем от кафедры. График прохождения практики заполняется студентом согласно выполненных работ во время прохождения учебной практики. Описание выполняемых работ заполняются студентом согласно видам деятельности, во время прохождения учебной практики.

Отзыв о практике студента с рекомендуемой оценкой составляется руководителем практики от предприятия. Заключение руководителя практики от кафедры и общую оценку за учебную практику составляется руководителем практики от кафедры.

ОТЗЫВ О ПРАКТИКЕ

Студента(ки)_____
(фамилия, имя, отчество)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рекомендуемая оценка_____

Руководитель практики от предприятия

_____
(подпись)
Место печати

Заключение руководителя практики от кафедры:_____

_____
_____
_____
_____

Общая оценка_____

Руководитель практики от кафедры_____
(подпись)

Факультет _____

Кафедра _____

ДНЕВНИК

_____**практики**

Студента(ки)_____курса_____группы_____направления подготовки
(специальности)

_____
_____
(фамилия, имя, отчество)

База практики_____
_
(наименование предприятия,

_____
_____
цеха, отдела.)

Сроки практики: начало_____

Окончание_____

Руководители практики:

От кафедры _____.
(фамилия, инициалы, звание, должность)

От предприятия

(фамилия, инициалы, звание, должность)

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой

_____

«____»

_____20__г.

Тема дипломного (курсового) проекта:_____

_____

_____

_

_____

_

_____

_

_____

_____

1.Задание на практику:

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя

2. Задание по экономическим вопросам и организации производства:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. Задание по охране труда, охране окружающей среды и гражданской обороне:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание получил студент_____

«____»_____ 20__г.

График прохождения практики **Выполнение работ**

Руководитель практики от кафедры_____

Руководитель практики от предприятия_____

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой во 2 семестре

1. Обязанности специалиста на рабочем месте;
2. Техническая оснащенность рабочего места;
3. Механизм реакции на каждой стадии;
4. Аналитические методики, используемые в лабораториях;
5. Охрана окружающей среды.
6. Краткая характеристика исходных соединений, используемых при выполнении.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой в 3 семестре

1. Математическое моделирование процессов тепло- и массообмена при аэротермохимическом разрушении композиционных теплозащитных материалов на кремнеземной основе.
2. Математическое моделирование экономических задач;
3. Информационные основы организации менеджмента предприятия;
4. Информационное и математическое оснащение рабочего места специалиста лаборатории;
5. Основные нормативные документы, управление базами данных организации;
6. Особенности аппроксимации экспериментальных зависимостей получаемой продукции от сырья;
7. Математическое моделирование процесса получения продуктов из исходного сырья;
8. Математическая оптимизация данного вида работ;
9. Разработка аналитических методик, необходимых в данной лаборатории;
10. Применение информационных технологий в управлении организацией

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Минимальное и максимальное (общее) количество баллов за 2 семестр

Вид работы (контрольные точки)		Минимальное количество баллов, необходимое для выставления оценки “Удовлетворительно”	Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
2.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
3.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
4.	Дневник практики	3 балла	5 баллов	25
ИТОГО		**12**	**20**	**100**

Минимальное и максимальное (общее) количество баллов за 3 семестр

Вид работы (контрольные точки)		Минимальное количество баллов, необходимое для выставления оценки “Удовлетворительно”	Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
2.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
3.	Устный опрос касательно задания практики	3 балла	5 баллов	25
4.	Дневник практики	3 балла	5 баллов	25
ИТОГО		**12**	**20**	**100**

Критерии оценивания устного опроса

Устный опрос состоит из нескольких вопросов, на которые предстоит ответить студенту. Баллы за КТ выставляются в зависимости от количества правильных ответов и их полноты. Максимальное количество баллов за одну КТ по устным опросам - 5 баллов.

Критерии оценивания дневника практики

Баллы за КТ выставляются в зависимости от качества проделанной студентом работы: получение результата, понимание проделанной работы, оформление, устный ответ.

Максимальное количество баллов за одну КТ по дневнику практики - 5 баллов.

Рекомендуемые критерии и шкалы оценивания результатов прохождения практики во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Дневник практики
Оценка ***«отлично»*** выставляется если:
1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно;
2) виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются.
Оценка ***«хорошо»*** выставляется если:
1) дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно
2) виды работ представлены не полно, не профессиональным языком.
Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется если:
1) дневник заполнен неаккуратно, не своевременно;
2) записи краткие, не соответствуют требованиям программы.
Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:
1. дневник не оформлен, не сдан.

Рекомендуемые критерии и шкалы оценивания результатов прохождения практики / НИР во время промежуточной аттестации

Оценка за зачет определяется на основании следующих критериев:
– оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
– систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам ознакомительной практики;
– точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение материала в виде научной публикации;
– выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
– высокий уровень сформированности компетенций, заявленных в практике;
– умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Шкала оценивания

«зачет» - Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«не зачтено» - При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины;

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 95% более (в соответствии с картами компетенций ОП): студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 75% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 59% (в соответствии с картами компетенций ОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.